

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-212540

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 9 G 5/34

G 0 9 G 5/34

Z

G 0 6 F 3/14

3 4 0

G 0 6 F 3/14

3 4 0 D

G 0 9 G 3/20

6 3 1

G 0 9 G 3/20

6 3 1 N

6 6 0

6 6 0 B

6 6 0 H

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-17185

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月29日

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72) 発明者 田中 寿昌

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

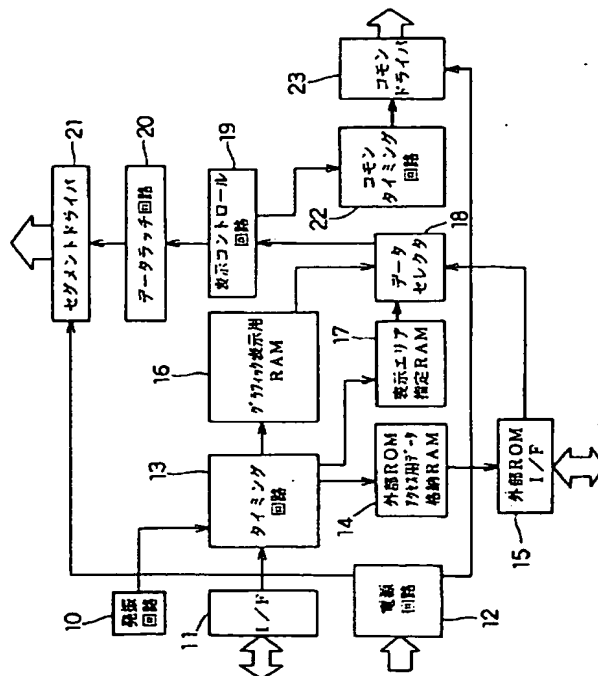
(74) 代理人 弁理士 佐野 静夫

(54) 【発明の名称】 表示器の駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 スクロール等の一定の処理をする際にはマイコン等の制御手段とのアクセス回数を少なくすることのできる表示器の駆動装置を提供する。

【解決手段】 表示器の駆動装置は、入力される入力データを記憶する記憶手段14、16と、前記入力データに基づいて表示器を駆動するための駆動信号を生成するドライブ手段21、23とを備える。さらに、外部より入力される画面制御信号に基づいてドライブ手段21、23に与えるデータに所定の処理をする表示コントロール手段19を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力される入力データを記憶する記憶手段と、前記入力データに基づいて表示器を駆動するための駆動信号を生成するドライブ手段とを備えた表示器の駆動装置において、

外部より入力される画面制御信号に基づいて前記ドライブ手段に与えるデータに所定の処理をする表示コントロール手段を備えたことを特徴とする表示器の駆動装置。

【請求項2】 前記入力データはビットマップデータ及び外部に設けられたキャラクタを読み込むためのアドレス番地データであり、前記アドレス番地データに基づいてキャラクタの表示データを読み込んで前記表示コントロール回路に出力する読み込み手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の表示器の駆動装置。

【請求項3】 前記所定の処理は、スクロール、点滅、反転表示及び階調制御の処理であることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の表示器の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶ディスプレイ等の表示器に駆動信号を供給するために用いられる表示器の駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の表示器の駆動装置について図7を用いて説明する。図7はマイクロコンピュータ（以下「マイコン」という）62の制御によりドライバIC（Integrated Circuit）61を介して表示器60に画面表示を行う表示装置のブロック図である。ドライバIC61は表示器60の駆動装置である。

【0003】マイコン62は内蔵のRAM（Random Access Memory）に表示しようとするグラフィックス表示のデータを記憶し、ドライバIC61にビットマップデータとして出力する。ドライバIC61はマイコン62からのビットマップデータにより駆動信号を生成し、表示器60にその駆動信号を供給する。表示器60は例えば液晶ディスプレイであり、ドライバIC61からの駆動信号により駆動されて画面表示を行う。

【0004】また、キャラクタROM（Read Only Memory）IC63には図形や漢字等のキャラクタが記憶されており、マイコン62はキャラクタROMIC63に必要とする図形や漢字等のキャラクタのデータを要求し、それによって得られたキャラクタのデータを前記RAMに記憶する。

【0005】そして、マイコン62よりビットマップデータとして出力することにより画面表示が行われる。したがって、キャラクタ表示を行う場合にもマイコン62は前記RAMにグラフィックス表示と同一形式でデータを記憶し、ドライバIC61に出力しているので、同一画面にグラフィックス表示とキャラクタ表示を混在させて画面表示することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記表示装置では、表示画面のスクロール等の一定の処理をするには、マイコン62は、まずキャラクタROMIC63とアクセスして文字の表示データを取り込み、スクロール後の状態で前記RAMに記憶する。そして、マイコン62は一面画すべてのビットマップデータをドライバIC61に出力する必要があった。

【0007】そのため、マイコン62はドライバIC61とのアクセス回数が増大し、マイコン62はビジー状態（動作状態）が多くなるため消費電流が増大していた。マイコン62は高速動作を行うことによってマイコン62での消費電流が増大するという問題がある。さらに、上記表示装置ではキャラクタROMIC63より得られた文字をスクロールさせる場合には、マイコン62はキャラクタROMIC63ともアクセスをする必要があるため、ますますマイコン62では高速動作が必要になっていた。

【0008】本発明は上記課題を解決するものであり、スクロール等の一定の処理をする際にはマイコン等の制御手段とのアクセス回数を少なくすることのできる表示器の駆動装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明では、入力される入力データを記憶する記憶手段と、前記入力データに基づいて表示器を駆動するための駆動信号を生成するドライブ手段とを備えた表示器の駆動装置において、外部より入力される画面制御信号に基づいて前記ドライブ手段に与えるデータに所定の処理をする表示コントロール手段を備えるようにしている。

【0010】このような構成によると、表示器の駆動装置は、例えばマイコン等の制御装置よりビットマップデータを入力して、液晶ディスプレイ等の表示器を駆動するものである。この場合、入力されたビットマップデータをRAM等の記憶手段に記憶し、その記憶手段に記憶されたデータをセグメントドライバ及びコマンドドライバから成るドライブ手段に与え、そのドライブ手段で駆動信号を生成する。表示器は入力される駆動信号により駆動されて画面表示を行う。また、グラフィックスの反転表示等の一定の処理を行うように指示する画面制御信号が入力されると、表示器の駆動装置は表示コントロール手段で画面制御信号に基づいてドライブ手段に与えるデータに変更を加える。これにより、表示器の駆動装置は画面制御信号によって指示されたグラフィックスの反転表示等の画面表示を行うことができる。したがって、アクセス回数が少なくてすむ。

【0011】また、本発明では上記構成において、さらに前記入力データはビットマップデータ及び外部に設けられたキャラクタを読み込むためのアドレス番地データ

であり、前記アドレス番地データに基づいてキャラクタの表示データを読み込んで前記表示コントロール回路に出力する読み込み手段を備えるようにしている。

【0012】このような構成によると、表示器の駆動装置はビットマップデータとアドレス番地の2種類のデータを受けることができる。ビットマップデータの場合には表示コントロール回路はビットマップデータに対して反転表示等の処理をする。一方、キャラクタのアドレス番地の場合には読み込み手段で外部に設けられているアドレス番地で特定される図形や漢字等のキャラクタの表示データを読み込んで表示コントロール手段に送る。表示コントロール手段ではこのキャラクタの表示データに対してスクロール等の処理をする。これにより、上記制御装置はキャラクタが記憶された記憶装置とはアクセスしなくてもよいので制御装置での処理の軽減が可能である。

【0013】また、本発明では上記構成において、さらに前記所定の処理は、スクロール、点滅、反転表示及び階調制御の処理としている。

【0014】このような構成によると、表示器の駆動装置は画面制御信号の入力によって表示コントロール手段ではキャラクタによる文字等のスクロールや点滅表示の処理をする。これらの処理をするときには、マイコン等の制御手段では表示器の駆動装置に画面全体のビットマップデータを出力する必要がなく、画面制御信号を表示器の駆動装置に与えるだけでよい。このように簡単な制御で多彩な画面表示を行うことができる。さらに、表示器の駆動装置ではグラフィック表示とキャラクタ表示との指定信号によって区別ができるので、グラフィック表示とキャラクタ表示のいずれか一方にのみ有効な処理とすることもできる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。図1は本発明の一実施形態であるドライバIC2を用いた表示装置のブロック図である。表示装置は、画面表示を行う表示器1と、表示器1に駆動信号を供給するドライバIC2と、図形や漢字等のキャラクタが記憶されたキャラクタROMIC3と、表示画面の制御を行うマイコン4とから構成されている。本実施形態では、表示器1は液晶ディスプレイである。また、ドライバIC2は表示器1の駆動装置である。キャラクタROMIC3はドライバIC2の外部に設けられている記憶装置である。

【0016】マイコン4はドライバIC2にグラフィック表示のためのビットマップデータと、必要な図形や漢字等のキャラクタを特定するためのアドレス番地との両者を出力することができる。マイコン4は表示器1の表示画面の制御を行う制御手段である。

【0017】ドライバIC2では、グラフィック表示用のビットマップデータが入力されると後述するように内

蔵のグラフィック表示用RAM16（図4参照）に記憶し、その記憶されたデータに基づいて駆動信号を生成する。また、アドレス番地を入力したときにはドライバIC2はそのキャラクタROMIC3とアクセスを行い、そのアドレス番地によって特定されるキャラクタの表示データを取り込み、そのキャラクタの画面表示を行う。

【0018】キャラクタROMIC3には図2に示すように、キャラクタが漢字等の全角文字である場合には1文字あたり16ビット×16ビットの構成で記憶されている。そして、全角文字の1文字のキャラクタデータは2アドレス分のエリアA1、A2から成る。エリアA1、A2のそれぞれはマイコン4（図1参照）よりドライバIC2（図1参照）に出力されるデータの1アドレス番地で指定される。半角文字の場合には、1アドレス分のエリアA1で1文字が特定される。

【0019】そのため、マイコン4が8ビットマイコンであり、かつエリアA1、A2等の1アドレス番地が16ビットで表されているときに漢字1文字を表示器1に画面表示するには、マイコン4は2アドレス番地を8ビットずつ出力するのにドライバIC2に対して4回のアクセスを行う必要がある。

【0020】これに対して、上記従来の表示装置（図7）では、上記条件と同様にマイコン62が8ビットマイコンであるなどの場合にはキャラクタROMIC63より1文字分のキャラクタの内容を読み込むためだけでマイコン62とキャラクタROMIC63の間に16ビット×16ビットのデータ量によって32回のアクセスが必要であり、この読み込んだデータをドライバIC61に出力するだけでマイコン62とドライバIC61との間にもさらに32回のアクセスが必要なので、マイコン62は少なくとも64回のアクセスが必要となっていた。したがって、本実施形態ではキャラクタROMIC3の表示データをマイコン4に直接取り込むことをしていないのでマイコン4ではアクセス回数が少なくなっている。

【0021】また、本実施形態では、グラフィック表示とキャラクタの混在表示を可能とするために、表示器1を図3に示すように、縦方向に4分割し、横方向に16分割することにより格子状に合計64のエリアに分割している。各エリアはそれぞれ縦16ドット×横8ドットで構成されており、マイコン4によって各エリアはグラフィック表示を行うかキャラクタ表示を行うかを指定する指定信号がドライバIC2に入力される。各エリアの1個ではキャラクタの半角文字を表示することができる。

【0022】ドライバIC2（図1参照）では各エリアのそれぞれに番地を割り当てておき、内蔵の表示エリア指定RAM17（図4参照）にその番地ごとに指定された指定信号を記憶する。例えば、指定信号はグラフィック表示をするときは0であり、キャラクタ表示をする

きは1である。

【0023】次に、ドライバIC2の内部構成を図4に示す。マイコン4（図1参照）より送られてくるデータ等はインターフェイス（I/F）11で取り込まれ、タイミング回路13に送られる。タイミング回路13は発振回路10より発振される信号によって一定のタイミング信号を発生する。これにより、ドライバIC2は一定の動作周波数で動作する。また、マイコン4より前記指定信号が入力された場合にはその指定信号を内蔵の表示エリア指定RAM17に記憶する。

【0024】マイコン4よりドライバIC2へはエリア（図3参照）の番地が指示されてデータが入力される。グラフィック表示する場合にはビットマップデータが入力されるので、タイミング回路13はグラフィック表示用RAM16にそのビットマップデータを出力する。

【0025】一方、キャラクタ表示する場合にはマイコン4よりキャラクタのアドレス番地が入力されるので、タイミング回路13はそのアドレス番地を外部ROMアクセス用データ格納RAM14に出力する。このように、タイミング回路13は前記タイミング信号を生成するとともに、グラフィック表示かキャラクタ表示かによってマイコン4からのデータをRAM14、16のいずれかに分離する分離手段でもある。

【0026】グラフィック表示用RAM16はグラフィック表示用のビットマップデータを記憶する表示データメモリである。外部ROMインターフェイス（I/F）15は外部ROMアクセス用データ格納RAM14より与えられるアドレス番地を出力し、キャラクタROM3より得られるキャラクタの表示データをドライバIC2に取り込む取り込み手段である。

【0027】データセクタ18は表示エリア指定RAM17に記憶されている指示信号に基づいて表示画面の各エリア（図3参照）についてグラフィック表示エリアでは前記表示データメモリに記憶されている前記ビットマップデータを、一方、外部ROMインターフェイス18で取り込まれた表示データを選択して表示コントロール回路19に出力する。

【0028】表示コントロール回路19はマイコン4より入力される画面制御信号に基づいてデータセクタ18より送られてくるデータに対して、所定の処理をする表示コントロール手段である。表示コントロール回路19はキャラクタ表示の文字のスクロール処理、キャラクタの点滅表示、表示画面の階調制御等の処理をする。これらの処理はマイコン4から入力される画面制御信号で指定される。

【0029】また、表示エリア指定RAM17にはグラフィック表示かキャラクタ表示かの指示信号が記憶されているので、表示コントロール回路19はデータセクタ18より入力されるデータがグラフィック表示用かキャラクタ表示用かの区別をすることができる。そのた

め、表示コントロール回路19ではキャラクタ表示、グラフィック表示のいずれか一方のみに有効な処理をすることが可能である。

【0030】表示コントロール回路19でスクロール等の一定の処理がされたデータはデータラッチ回路20でラッチされる。セグメントドライバ21は電源回路12の電源供給により、データラッチ回路20でラッチされているデータに基づいて駆動信号を生成する。また、電源回路12はマイコン4の制御によりオン/オフ制御され、画面表示を行わないときには、電源回路12をオフしておくことによって表示装置の消費電流の低減を図ることができる。

【0031】また、コモンタイミング回路22はコモンドライバ23にタイミング信号を出力する。コモンタイミング回路22は表示コントロール回路19からの制御を受ける。コモンドライバ23は、電源回路12の電源供給により一定の周期で駆動信号を生成する。セグメントドライバ21及びコモンドライバ23はドライブ手段であり、セグメントドライバ21及びコモンドライバ23によって生成された駆動信号は表示器1（図1参照）に供給される。このようにして表示器1では画面表示が行われる。

【0032】表示コントロール回路19での画面表示の処理の一例を図5及び図6を用いて説明する。図5は表示画面の左側4列をキャラクタ表示するエリア30とし、その他をグラフィック表示するエリア31とする。1行目には半角文字で「ABCD」の4文字のみが表示されているが、「ABCDEF・・・」のキャラクタを特定するためのアドレス番地がマイコン4（図1参照）よりドライバIC2に与えられている。

【0033】2行目には漢字等と同じ全角文字「いろ」の2文字のみが表示されているが、「いろはにほ・・・」のアドレス番地がマイコン4よりドライバIC2に与えられている。同様に、4行目には半角文字「0123」の4文字のみが表示されているが、「012345・・・」のアドレス番地がマイコン4よりドライバIC2に与えられている。そして、エリア31にはマイコン4より入力されるビットマップデータでグラフィック表示を行う。

【0034】次に、マイコン4よりキャラクタ表示されたエリアのスクロール及びグラフィック表示された領域の反転表示の画面制御信号がドライバIC2に入力され、ドライバIC2では表示コントロール回路19によってスクロール及び反転処理がなされ、表示画面は図6に示すように変更される。

【0035】キャラクタ表示するエリア30では、スクロール処理されて、1行目には「BCDE」、2行目には「ろは」、4行目には「1234」が表示される。上述のように、スクロール前の画面（図5）では、キャラクタ表示エリア30は4列だけであるが、ドライバIC

2にはすでに「ABCDEF・・・」等のアドレス番地が記憶されているので、マイコン4よりキャラクタ表示エリアのみスクロールさせることを指示する画面制御信号をドライバIC2に送るだけで、図6に示すように表示画面の1行目には、スクロール前には表示されていなかった文字「E」を含めて「BCDE」の4文字が表示される。2行目では、全角文字の1文字分のスクロールが行われて「ろは」の2文字が表示される。4行目では、「1234」の4文字が表示される。

【0036】マイコン4より反転表示の画面制御信号がドライバIC2に入力されると、グラフィック表示用RAM16（図4参照）にビットマップデータが記憶されているので、表示コントロール回路19（図4参照）はデータセクタ18（図4参照）を介して送られてくるビットマップデータに対して反転表示するように処理を行い、データラッチ回路20に出力することにより、図6に示すようにグラフィック表示エリア31の反転表示を行っている。

【0037】したがって、図5に示す表示画面の状態からマイコン4はキャラクタ表示エリア30のスクロール及びグラフィック表示エリア31の反転表示を指示する画面制御信号をドライバIC2に出力するだけでよい。

【0038】これに対して、上記従来の表示装置（図7）では、マイコン62は表示に必要な文字をキャラクタROMIC63より取り込み、スクロールを行った後の画面のビットマップデータをドライブIC61に送る必要があった。そのため、本実施形態では、マイコン4は画面制御信号をドライバIC2に出力するだけでよいので、マイコン4の処理負担は軽減され、マイコン4とドライバIC2とのアクセス回数も大幅に減少させることが可能となる。

【0039】また、本実施形態のドライバIC2がキャラクタROMIC3よりキャラクタの表示データをドライバIC2に取り込むようにしているので、キャラクタ表示をするためには、マイコン4はキャラクタROMIC3とアクセスする必要がなく、また、キャラクタのアドレス番地をドライバ2に送るだけでよいのでドライバIC61とのアクセス回数を少なくすることができる。

【0040】また、図5及び図6ではキャラクタ文字をスクロールする処理例を示したが、逆にキャラクタ側を固定してグラフィック表示をスクロールするという処理も可能である。このようにキャラクタとグラフィック表示を同一画面に混在させて表示させることができるので、多彩な画面表示をすることができる。さらに、本実施形態ではグラフィック表示用RAM16を2画面分備えているので、画面の切替制御によりグラフィック画面の切替をすることが可能である。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1に記載の表示器の駆動装置によれば、表示器の駆動装置

には表示コントロール回路が設けられており、記憶手段ではすでに記憶されている入力データに対して内部で処理するので、マイコン等の制御手段では表示画面のスクロール等の処理を行うときには、画面制御信号を表示器の駆動装置に送るだけでよい。これにより、制御手段では他の装置とのアクセス回数を減らすことができる。そのため、内部の処理負担も大幅に軽減することができ、制御手段でのビジー状態（動作状態）の減少等により消費電流を小さくすることができる。したがって、表示器の駆動装置に表示器や制御装置を備えた表示装置のようなシステムの低消費電力化を図ることが可能となっている。

【0042】また、請求項2に記載の表示器の駆動装置によれば、表示器の駆動装置にはビットマップデータを記憶する表示エリアメモリと、外部に設けられている図形や漢字等のキャラクタの表示データを取り込むための取り込み手段とが設けられ、分離手段と、データセクタによって一画面に同時に表示することが可能であるので、キャラクタ表示をする場合には、表示データを送る必要がなく、マイコン等の制御手段と表示器の駆動装置の間のアクセス回数を低くすることができる。そのため、さらに制御手段とのアクセス回数を低減することができる。

【0043】また、請求項3に記載の表示器の駆動装置によれば、表示器の駆動装置は画面制御信号によりスクロール、点滅、反転表示及び階調制御の各処理を行うことができ、これらの処理を行うときにはマイコン等の制御手段では、画面制御信号を表示器の駆動装置に送るだけで多彩な画面表示が可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態であるドライバICを用いた表示装置のブロック図。

【図2】 その表示装置のキャラクタROMICに記憶されているキャラクタのエリアの構成例を示す図。

【図3】 その表示装置の表示画面を格子状に分割したエリアを示す図。

【図4】 そのドライバICの内部構成を示すブロック図。

【図5】 その表示装置による表示画面の一例を示す図。

【図6】 その表示画面にスクロール及び反転処理後の状態を示す図。

【図7】 従来のドライバICを用いた表示装置のブロック図。

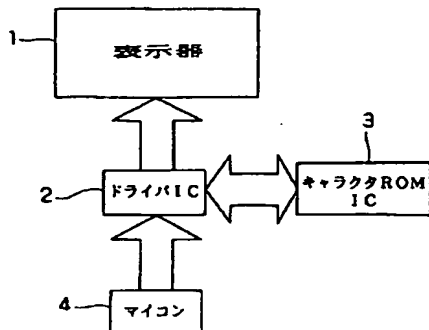
【符号の説明】

- 1 表示器
- 2 ドライバIC
- 3 キャラクタROMIC
- 4 マイコン
- 10 発振回路

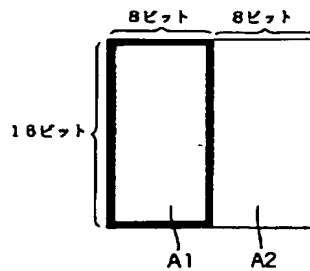
- 11 インターフェイス
- 12 電源回路
- 13 タイミング回路
- 14 外部ROMアクセス用データ格納RAM
- 15 外部ROMインターフェイス
- 16 グラフィック表示用RAM
- 17 表示エリア指定RAM
- 18 データセクタ

- 19 表示コントロール回路
- 20 データラッチ回路
- 21 セグメントドライバ
- 22 コモンタイミング回路
- 23 コモンドライバ
- 30 キャラクタ表示エリア
- 31 グラフィック表示エリア

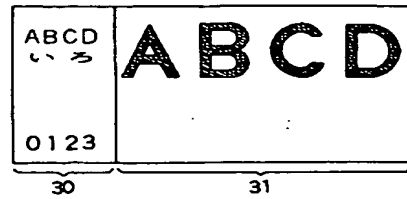
【図1】



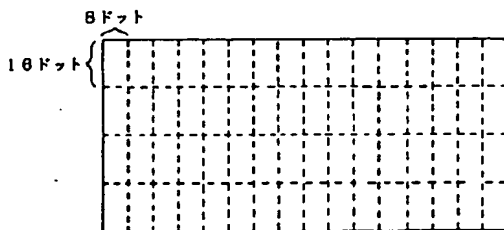
【図2】



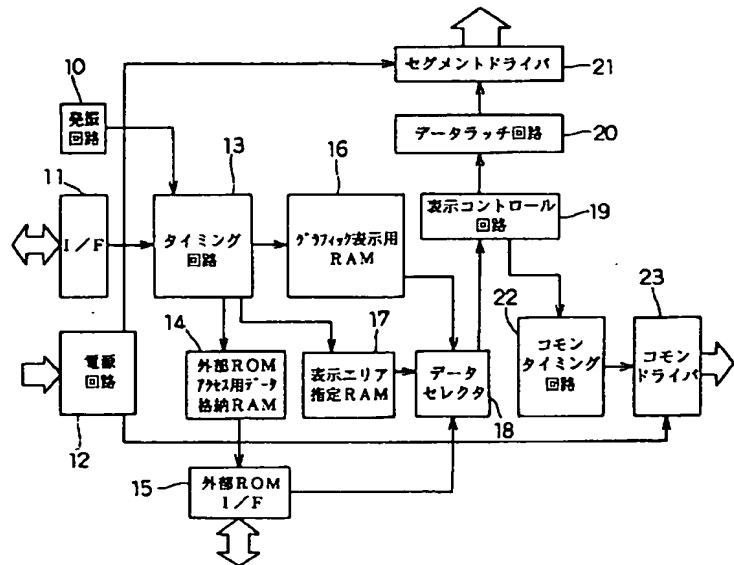
【図5】



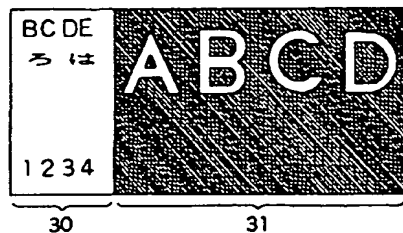
【図3】



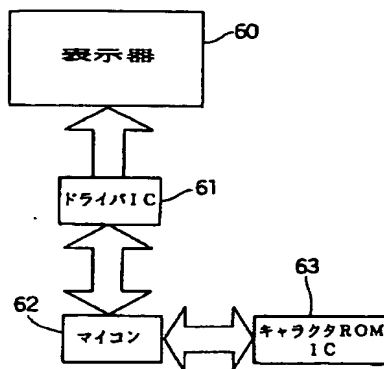
【図4】



【図6】



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

G 0 9 G 3/36
5/10

識別記号

F I

G 0 9 G 3/36
5/10

D
R